

Temperature monitoring indicator for refrigerator and freezer units

Patent number: DE4418927
Publication date: 1995-12-07
Inventor: HOLZER WALTER DR (DE)
Applicant: HOLZER WALTER (DE)
Classification:
- international: G01K11/06; F25D29/00
- european: G01K11/06
Application number: DE19944418927 19940531
Priority number(s): DE19944418927 19940531

Also published as:



FR2720502 (A1)

Abstract of DE4418927

The temp. indicator involves containers (2) which are brought into a position, so that an indicator liquid (7), under the influence of gravity, freezes in a first partial volume of each container. Following the freezing the containers are then brought to another position. On melting, the indicator liquid, again under the influence of gravity flows into another partial volume of the cavities. The containers are arranged in a housing (1), which is located rotatable or slidable in a refrigerator in such a way, that the partial volumes (4,5) assume alternately different height positions. The housing (1) is so located in the wall of the refrigerator, that one partial volume (4) projects into the refrigeration section (6) and the other partial volume (5), is visible from the outside of the refrigeration section.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 18 927 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
G 01 K 11/06
F 25 D 29/00

②① Aktenzeichen: P 44 18 927.3
②② Anmeldetag: 31. 5. 94
④③ Offenlegungstag: 7. 12. 95

DE 44 18 927 A 1

⑦① Anmelder:
Holzer, Walter, Dr.h.c., 88709 Meersburg, DE

⑦④ Vertreter:
Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131
Lindau

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤④ Indikatoren zur Temperaturüberwachung von Kühl- und Tiefkühlgeräten

DE 44 18 927 A 1

Aufgrund der neuen Erkenntnisse in der Forschung der Konservierungsmethoden von Lebensmitteln, aber auch von anderen Kühlgütern wird in zunehmendem Maße eine sorgfältige Überwachung der Temperaturen in Kühl- und Tiefkühlgeräten, vor allem bei Betriebsstörungen wie z. B. Stromausfall, verlangt.

Indikatorflüssigkeiten, die bei bestimmten Temperaturen frieren bzw. schmelzen, sind seit langem bekannt, haben aber sowohl in der Handhabung, aber auch in Langzeitversuchen nicht voll befriedigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Indikator zu beschreiben, der diese Nachteile nicht aufweist. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, zur Temperaturüberwachung von Kühl- und Tiefkühlgeräten einen Indikator vorzusehen, der aus einem oder mehreren durchsichtigen Behältern besteht, die teilweise mit Indikatorflüssigkeiten, die bei bestimmten Temperaturen frieren bzw. schmelzen, gefüllt sind und daß die Behälter beim Einfrieren in eine Lage gebracht werden, daß die Indikatorflüssigkeit unter dem Einfluß der Schwerkraft in einem ersten Teilvolumen des oder der Behälter einfriert und nach dem Einfrieren sodann die Behälter in eine andere Lage gebracht werden, so daß die Indikatorflüssigkeiten beim Schmelzen wieder unter dem Einfluß der Schwerkraft in ein anderes Teilvolumen der Hohlräume fließen und zum Zweck der einfacheren Handhabung diese Behälter in einem Gehäuse anzuordnen, so daß sich durch einfaches Verdrehen oder Verschieben der Gehäuse die Behälter in die beiden Lagen gebracht werden können, wobei die durchsichtigen Behälter aus Glas bestehen oder aus einem Kunststoff mit gleichwertigen Diffusionseigenschaften vorgesehen sind. Die Verwendung von Glas mit extrem niedrigen Diffusionswerten ist erfindungsgemäß von großer Bedeutung, um eine langzeitige Funktion zu sichern.

Ferner wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Gehäuse in der Wandung der Kühlgeräte derart zu lagern, daß mindestens ein Teilvolumen in den Kühlbereich ragt, aber das andere Teilvolumen von außerhalb des Kühlbereiches sichtbar ist.

Eine solche Anordnung gestattet auch erfindungsgemäß die zusätzliche Anordnung eines Thermometers, von dem die jeweilige Innentemperatur ablesbar ist.

Zum besseren Verständnis des Erfindungsgedankens werden nachstehend schematisch einige Ausführungen von erfindungsgemäßen Gehäusen (1) beschrieben. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß diese Ausführungsbeispiele nicht einschränkend zu verstehen sind, da eine Unzahl von derartigen Lösungen möglich ist, um sie den jeweiligen Bedürfnissen des Kühlgerätes anzupassen.

Die Fig. 1, 1a und 1b zeigen schematisch ein Gehäuse (1), welches an der Wandung (3) im Kühlbereich (6) eines Kühlgerätes angeordnet ist. Fig. 1 zeigt zunächst den Zustand beim Vorbereiten des Indikators, sozusagen im "warmen", d. h. aufgetauten Zustand.

Der vorzugsweise aus Glas bestehende Behälter (2) ist in seinem Teilvolumen (5) mit der Indikatorflüssigkeit (7) gefüllt. Das zunächst oben liegende Teilvolumen (4) ist leer.

In diesem Zustand wird der Indikator im Kühlbereich (6) belassen, bis die Indikatorflüssigkeit (7) gefroren ist.

Durch Verdrehen des äußeren Gehäuses (1) gelangt das sichtbare Teilvolumen (4) nach unten, so daß nur der leere Teil des Behälters (2) zu sehen ist. Erst bei einer unzulässigen Überschreitung der Schmelztemperatur

der Indikatorflüssigkeit schmilzt diese und fließt nach unten, wie in Fig. 1b dargestellt.

Die Fig. 2, 2a und 2b zeigen eine verbesserte Einbauart eines Gehäuses (1), welches in diesem Fall in die Wandung (3) des Kühlgerätes (12), z. B. die Tür derart eingebaut ist, daß nur das Teilvolumen (5) in den Kühlbereich (6) reicht, hingegen das andere Teilvolumen (4) von außen auch bei geschlossener Tür erkennbar ist.

Fig. 2 zeigt den Indikator beim Einfrieren, Fig. 2a beim Überwachen der Temperatur und Fig. 2b nach dem Schmelzen im Alarmzustand.

Von außen wären die Ansichten entsprechend Fig. 3, 3a und 3b zu erkennen. Dabei würden z. B. Beschriftungen "Einfrieren" und "Überwachen" mit einem Zeiger (14) am drehbaren Gehäuse (1) das Erkennen des jeweiligen Zustandes sehr erleichtern. Die Verdrehung des Gehäuses (1) könnte zwischen den Anschlägen (9) erfolgen.

Die Fig. 4, 4a und 4b zeigen schematisch eine weitere erfindungsgemäße Ausführung mit mehreren Funktionen.

So kann im Gehäuse (1) zum Erkennen der jeweiligen Temperatur zusätzlich ein Thermometer (8) vorgesehen werden, das ebenfalls von außen gut lesbar ist.

Auch die Anordnung von zwei Behältern mit ihren sichtbaren Teilvolumen (4) und (13) ist dargestellt.

Die Fig. 4, 4a und 4b stellen, wie vorher beschrieben, die drei Phasen "Einfrieren", "Überwachen" und den Alarmzustand dar.

Da die beiden Indikatoren verschiedene Schmelztemperaturen haben, würde Fig. 4b aussagen, daß die im Teilvolumen (4) sichtbare Flüssigkeit ihren Schmelzpunkt bereits überschritten hat, jedoch die andere Indikatorflüssigkeit mit höherer Schmelztemperatur noch nicht geschmolzen ist. Es herrscht sozusagen "Voralarm", aber noch keine akute Gefahr.

Die Fig. 5, 5a und 5b zeigen mit den dazu gehörigen Fig. 6, 6a und 6b eine flache Ausführung des Erfindungsgedankens. Dieses schematische Beispiel ist besonders für den Einbau in die Seitenwände der Kühlgeräte geeignet.

In Fig. 5 ist das Gehäuse (1) als einfache runde Scheibe dargestellt, die in einer Bohrung den durchsichtigen Behälter (2) aufnimmt. Das Gehäuse (1) ist mit Zapfen (16) drehbar gelagert. Das Teilvolumen (4) ist in einem Durchbruch der Frontplatte (10) mit Befestigungslöchern (11) sichtbar.

In Fig. 5 ist das Teilvolumen (4) oben, daher befindet sich die Indikatorflüssigkeit (7) in dem tiefer liegenden Teilvolumen (5). In dieser Stellung wird eingefroren.

Sobald die Indikatorflüssigkeit (7) gefroren ist, kann man das Gehäuse (1) durch Herunterdrücken des hervorstehenden Teilvolumens (4) in die in Fig. 5a bzw. 6a dargestellte Lage bringen.

Erst bei Überschreiten der Schmelztemperatur der Indikatorflüssigkeit (7) wird diese in das nun tiefer liegende Teilvolumen (4) fließen, so daß dieser Gefahrenzustand deutlich, wie in Fig. 5b bzw. 6b gezeigt, erkannt werden kann.

Die Ausbildung des Gehäuses (1) als Zylinder hat den großen Vorteil, daß der Durchbruch in der Frontplatte (10) in jeder Lage des Behälters (2) geschlossen ist, so daß keine Wärme in den Kühlbereich (6) von außen eindringen kann.

Die Fig. 7 und 8 zeigen weitere Beispiele, wie ein erfindungsgemäßer Indikator in Kühlgeräte eingebaut werden kann, um jederzeit von außen, d. h. ohne die Türe zu öffnen, einen Gefahrenzustand erkennen zu

können.

Fig. 7 zeigt im Schnitt einen Einbau in der Seitenwand (3) eines Kühlgerätes neben der Tür (15) und außerhalb der Türdichtung (17).

In diesem Beispiel ist auch schematisch gezeigt, daß das Gehäuse (1) den Behälter (2) nicht fast vollständig umschließen muß. Es genügt in vielen Fällen eine kurze Aufnahme, die in Zapfen (16) oder ähnlich gelagert ist.

Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung des Gehäuses (1) als kleiner Zylinder, wie in Fig. 8 dargestellt, der sich leicht abdichten läßt und bei einem geringen Schwenkwinkel nur einen kleinen Durchbruch nach außen erfordert.

Zur besseren Verständlichkeit sind in allen Figuren gleiche Teile mit den gleichen Ziffern bezeichnet, so daß sich eine wiederholte Funktionsbeschreibung erübrigt.

Die angeführten Beispiele zeigen nur einige der vielseitigen Möglichkeiten zur Ausführung des Erfindungsgedankens, sollen aber keinesfalls als Beschränkung ausgelegt werden.

Patentansprüche

1. Indikator zur Temperaturüberwachung von Kühl- und Tiefkühlgeräten, bestehend aus einem oder mehreren durchsichtigen Behältern, die teilweise mit Indikatorflüssigkeiten, die bei bestimmten Temperaturen frieren bzw. schmelzen, gefüllt sind, wobei die Behälter beim Einfrieren in eine Lage gebracht werden, daß die Indikatorflüssigkeit unter dem Einfluß der Schwerkraft in einem ersten Teilvolumen des oder der Behälter einfriert und nach dem Einfrieren sodann die Behälter in eine andere Lage gebracht werden, so daß die Indikatorflüssigkeiten beim Schmelzen wieder unter dem Einfluß der Schwerkraft in ein anderes Teilvolumen der Hohlräume fließen, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Behälter (2) aus Glas bestehen und in einem Gehäuse (1) angeordnet sind, welches dreh- oder verschiebbar im Kühlgerät (12) derart gelagert ist, daß die beiden Teilvolumen (4) und (5) abwechselnd in verschiedene Höhenlagen zueinander kommen.

2. Indikator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) in der Wandung des Kühlgerätes (12) derart gelagert ist, daß ein Teilvolumen (4) in den Kühlbereich ragt und das andere Teilvolumen (5) von außerhalb des Kühlbereiches sichtbar ist.

3. Indikator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich ein Thermometer (8) im Gehäuse (1) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -



